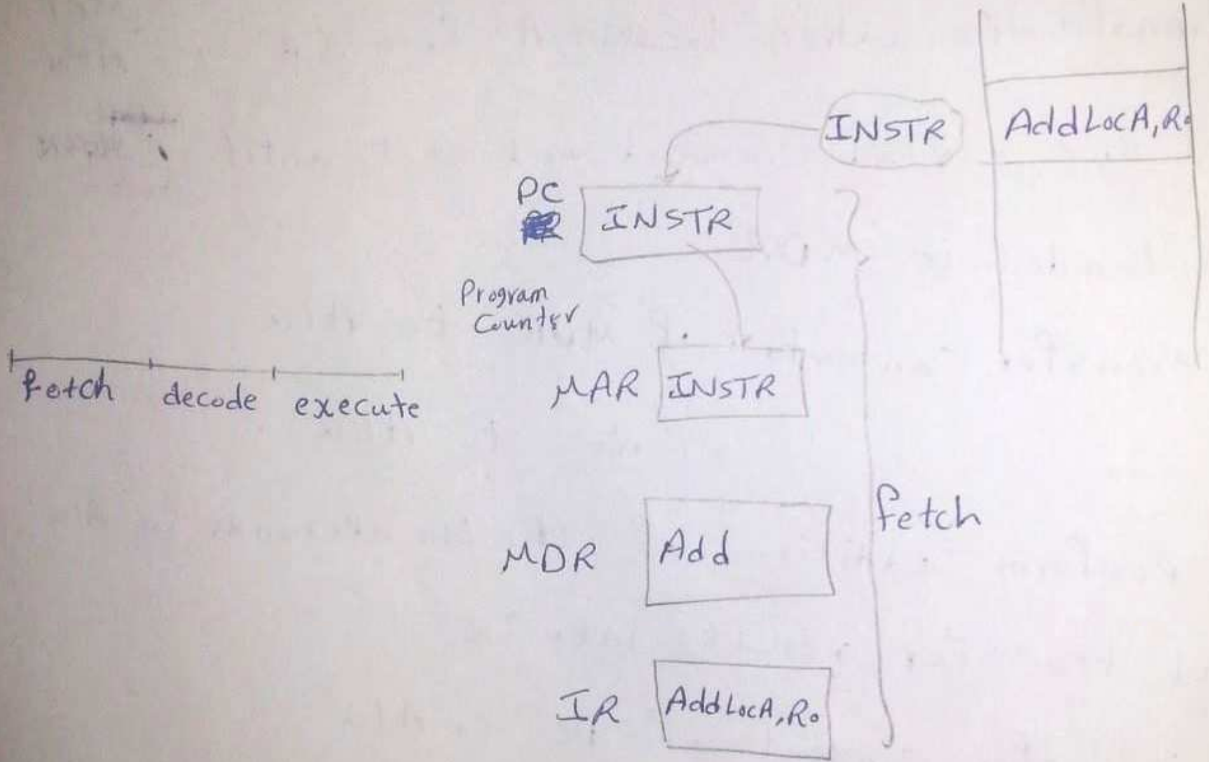
عمارة حاسب

sheet 1

1 Add LocA, R_0

$\underbrace{\text{LocA}}_{\text{src.}}$, $\underbrace{R_0}_{\text{destination}}$

INSTR



- الأمر موجود في عنوان اسمه "INSTR" هننقل العنوان لـ (PC)
(MAR) نضع به العنوان ويقوم بعدها بقراءة ما بداخل العنوان ثم يضعه في (MDR) ثم نضع الأمر في (IR).
- هنزود محتوى (PC) بواحد حتى يشير على الأمر التالي
- هنضع القيمة (A) في (Alu) ونجمعها مع "R_0".

[redacted]

طريقة أخرى للأمر

→ first two steps on the question.

3- transfer Contents from MDR into "IR" and decode it

4- transfer the address location A from "IR" to "~~AMR~~ MAR"

5- Issue a read Command and wait until ~~MDR~~ ~~MAR~~ data is loaded. in "MDR".

6- transfer Contents of "MDR" to Alu.

7 " " of Ro to "ALu".

8- Perform addition of the two operands in "Alu" and transfer result into "Ro".

9- transfer Contents of "PC" to "Alu"

10- Add 1 to operand in "ALu".

[redacted]

$\boxed{2}$ Add R1, R2, R3

ـــ الخطوات قبل كده موجودة في رقم (1).

4- transfer contents R1, R2 to Alu

5- Perform addition of $\overset{\text{two}}{\text{operands}}$ to Alu and

transfer answer into R3.

6- transfer contents of PC to Alu.

7- Add 1 to operand in Alu.

$\boxed{3}$

a)

Load A, R0

Load B, R1

Add R0, R1

Store R1, C

$\boxed{4}$

$\boxed{3}$

b)

MOV A, C

ADD B, C

$\boxed{5}$ a)

$$T = \frac{N * S}{R} \qquad S_{Risc} = 1.2$$

$$S_{cisc} = 1.5$$

~~R~~ $R_{Risc} = R_{cisc}$ ~~$\frac{N_c}{N_R}$~~ ??

$\frac{N_c}{N_R}$?? if [illegible] $T_{cisc} = T_{Risc}$

Sol

$$\frac{N_{cisc} * S_{cisc}}{R_{cisc}} = \frac{N_{Risc} * S_{Risc}}{R_{Risc}}$$

$$\therefore \frac{N_c}{N_R} = \frac{1.2}{1.5} = 0.8 = 80\%$$

$\boxed{5}$

b)

$R_{Risc} = 1.15 * R_{cisc}$

$$\frac{N_c}{N_R} = \frac{1.2}{1.5 * 1.15} = 0.69$$

---

sheet 2

$\boxed{1}$ a)

$PC\ \boxed{\ n\ }$ if word length = 1

$\boxed{\ m\ }$ no. of fetchs = $m - n$

b) $PC \longrightarrow n + K$ ⇐ PC محتوى ال

sol

$(n+K-1)$ عنوان محتوى به (IR)

$\boxed{6}$

$\boxed{2}$

، عايز خطوات الـ fetch ..
لو كان ده محتوى الـ (PC)

PC $\boxed{1012}$

PC $\longrightarrow$ MAR

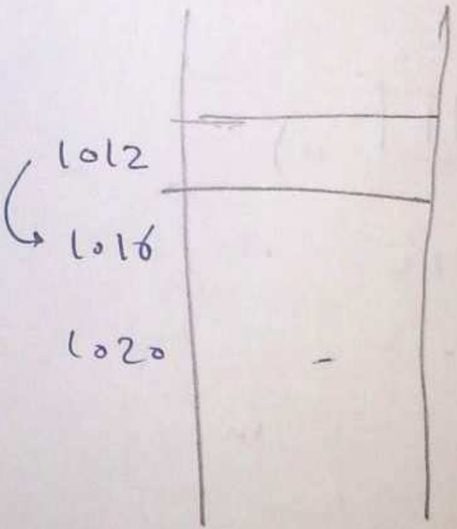
Read Command from memory

(MAR) $\longrightarrow$ MDR

MDR $\longrightarrow$ IR

PC $\longrightarrow$ ALU

PC $\longrightarrow$ PC + 4
= 1016



ـــ الخطوات هتتكتب زى مثال (1) في . Sheet 1

$\boxed{3}$

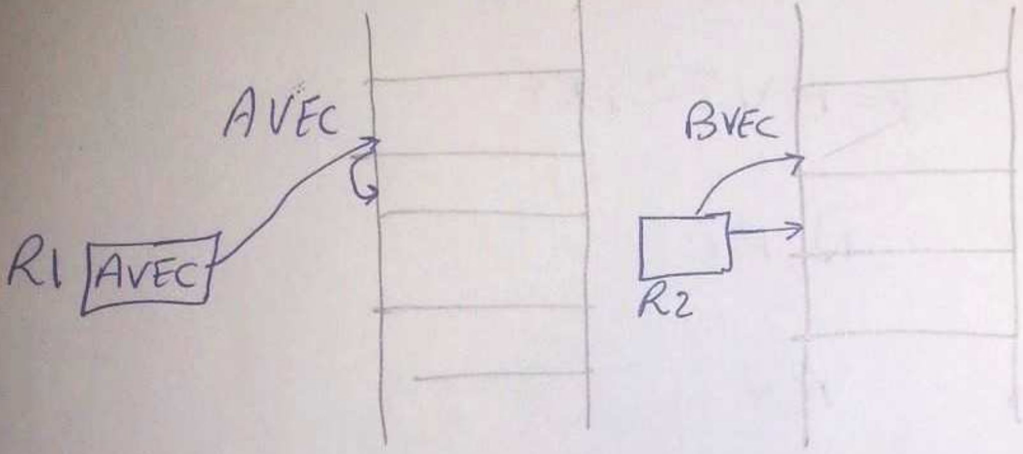
2-10

```
      Move       #AVEC, R1
      Move       #BVEC, R2
      Move       N, R3
      clear      R0
LooP  Move       (R1)+, R4
      Multiply   (R2)+, R4
      Add        R4, R0
      Decrement  R3
      Branch>0   LooP
      Move       R0, DoT Product
```

شرح توضيحى للأوامر

البرنامج بينفذ القانون الآتى

$$D.T\ PRod = \sum_{i=0}^{n-1} A(i) \cdot B(i)$$



Move (R1)+, R4

← المحتوى اللى داخل العنوان اللى بيشاور عليه R1

إنقله لـ R4 ، + ← زود على قيمة R1 (1) ⇐ AVEC + 1

Multiply (R2)+, R4

← المحتوى اللى داخل العنوان اللى بيشاور عليه (R2) واضربه مع

R4 ثم زود على قيمته (1) ⟸ BVEC + 1

← ~~باقى~~ باقى الأوامر معروفة وسهلة الفهم.

السؤال !!!

← متعملش أى عمليتين حسابيتين إلا إذا كانوا بين "2 register"

← Load , store

sol

```
     Move #AVEC, R1
     Move #BVEC, R2
     Load N, R3
     clear R0
Loop Load (R1)+, R4
     Load (R2)+, R5
     Multiply R5, R4
     Add R4, R0
     Decrement R3
     Branch To Loop
     store R0, DOTPROD
```

لأنى بنقل (data) [illegible] فاستخدمت Load

01

4 effective addrress

2-13 $R1 = 1200$, $R2 = 4600$

~~X(Ri)→ X+Ri~~

~~(Ri+RJ)→~~

$X(Ri) \longrightarrow X + Ri$

$(Ri + RJ) \rightarrow Ri + RJ$

$X(Ri, RJ) \rightarrow X + Ri + RJ$

a) Load 20(R1), R5

$EA = 20 + 1200 = 1220$

b) Move #3000, R5

EA = No EA → immediate operand Part of the instruction

c) store R5, 30(R1, R2)

$EA = 30 + 1200 + 4600 =$

d) Add −(R2), R5

$EA = 4600 - 1 = 4599$

↳ word (1 byte)

e) subtract (R1)+, R5

$EA = 1200$